

May/June-2011

Applied Physics

Time : 3 hrs.]

[M.M. 100

Note :—Answer any five questions.

किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

- 1 (a) State and explain the principle of dimensional homogeneity. Discuss the uses of dimensional analysis with suitable examples. 8

विमीय समांगता सिद्धान्त को लिखिये तथा इसकी व्याख्या कीजिये। विमीय विश्लेषण के उपयोगों का सोद्दाहरण विवेचन कीजिये।

- (b) Write down the dimensional formulae and S.I. units of the following :— 8

निम्नलिखित के विमीय सूत्र व S.I. मात्रक लिखिये :—
Linear momentum, modulus of rigidity, coefficient of viscosity, coefficient of thermal conductivity.

रेखिक आवेग, दृढ़ता मापांक, श्यानता गुणांक, ऊष्मा संवाहकता, गुणांक

- (c) By dimensional method check the accuracy of

$$t = \sqrt{\rho r^3 / s}; \text{ where } t = \text{time of oscillation}$$

ρ = density of liquid

r = radius

s = surface tension 4

$t = \sqrt{\rho r^3 / s}$; की विमीय विधि द्वारा सत्यता की जाँच कीजिये, जबकि $t =$ दोलन काल

$\rho =$ द्रव का घनत्व

$r =$ त्रिज्या

$s =$ तल-तनाव

- 2 (a) State and explain law of conservation of angular momentum. Discuss two applications of this law. 8

कोणीय आवेग का संरक्षणता नियम लिखिये तथा इसकी व्याख्या कीजिये। इस नियम के दो उपयोगों का विवेचन कीजिये।

- (b) What do you understand by cohesive and adhesive forces? 6

Why the liquid surface in contact with a solid, in general is a curved surface?

आसंजक, व असंजक बलों से आप क्या समझते हैं? ठोस के स्पर्श में द्रव सतह साधारणतः क्यों वक्र होती है?

- (c) Explain in detail the three of uses of surface tension. 6

तल तनाव के तीन उपयोगों की विवरण युक्त व्याख्या कीजिये।

- 3 (a) State and explain Hooke's law. Draw a graph between stress and strain for a material and mark on this elastic limit, yield point and breaking point and explain their meaning. 8

हुक का नियम लिखिये तथा इसकी व्याख्या कीजिये। किसी पदार्थ के लिये प्रतिबल व विकृति का ग्राफ बनाइये तथा इस पर प्रत्यास्य सीमा, पराभव-बिन्दु व भंजन-बिन्दु को चिन्हित कीजिये तथा इनके अर्थ स्पष्ट कीजिये।

- (b) What do you understand by tensile stress volume strain and modulus of rigidity? 6

तन्न प्रतिबल, आयतन विकृति तथा दृढ़ता मापांक से आप क्या समझते हैं ?

- (c) What are different forms of energy and what do they mean ?

State the mass energy relation and discuss its significance. 6

विविध प्रकार की ऊर्जा क्या हैं तथा इनसे क्या अभिप्रायः हैं ?

द्रव्यमान-ऊर्जा सहसंबंध को लिखिये तथा इसके सार्थक महत्व का विवेचन कीजिये।

- 4 (a) What are various thermometers ? Write down their principles and range of temperatures. 6

विविध प्रकार के तापमापी कौन से हैं ? इनके सिद्धान्त व ताप परास को लिखिये।

- (b) Describe the working of an optical pyrometer. 7

प्रकाशीय पायरोमापी की कार्य-विधि का वर्णन कीजिये।

- (c) Describe the Lee's disc method to determine the coefficient of thermal conductivity of a poor conductor. 7

ली की डिस्क विधि द्वारा हीन संवाहक के ऊष्मा संवाहकता गुणांक ज्ञात करने का वर्णन कीजिये।

- 5 (a) What do mean by simple harmonic motion ?
Write down its characteristics. 6
सरल आवर्त गति से क्या तात्पर्य है ? इसकी विशेषताओं को लिखिये ।
- (b) Distinguish between free, forced, and resonant vibration with suitable examples. 7
मुक्त, प्रणोदित व संस्पंदी कम्पनों का अन्तर उदाहरणों सहित स्पष्ट कीजिये ।
- (c) What are a progressive and stationary waves ?
Define : Wave velocity, particle velocity and phase. 7
प्रगामी व अप्रगामी तरंग क्या होती हैं ?
परिभाषित कीजिये : तरंग वेग, कण वेग तथा फेज
- 6 (a) Draw a neat ray diagram of a compound microscope. Write the expression in for its magnifying power. Discuss the methods to increase it. 10
संयोजी सूक्ष्मदर्शी का सुस्पष्ट किरण आरेख बनाइये । इसकी आवर्धन क्षमता का संबंध सूत्र लिखिये । इसमें वृद्धि करने की विधियों का विवेचन कीजिये ।
- (b) Explain the principle of an overhead projector. Describe its working with a neat ray diagram. जोवरहैड प्रोजेक्टर के सिद्धान्त की व्याख्या कीजिये । सुस्पष्ट किरण की सहायता से इसकी कार्य-प्रणाली का वर्णन कीजिये । 10
- 7 (a) Describe Young's double slit method to determine the wavelength of a monochromatic sources of light. 10
एकवर्णी प्रकाश स्रोत की तरंगदैर्घ्य ज्ञात करने के लिये यंग की दो स्लिट विधि का वर्णन कीजिये ।

- (b) What do you understand by polarization in light ? Why polarization of sound wave not possible ? Discuss two of its applications in engineering. 10

प्रकाश के ध्रुवीकरण से आप क्या समझते हैं ? ध्वनि का ध्रुवीकरण क्यों संभव नहीं हो पाता ? इंजीनियरी में इसके दो उपयोगों का वर्णन कीजिये ।

- 8 (a) State and explain Bohr's postulates of Atomic structure.

What do you understand by excitation and ionization potentials. 5

परमाणु संरचना की बोहर अभिधारणा को लिखिये व इसकी व्याख्या कीजिये । उत्तेजन व आयनीकारी विभव से आप क्या समझते हैं ?

- (b) What do you understand by interinsic and extrinsic semiconductors, give examples of each. 5

नैज व बाह्य अर्धसंवाहकों से आप क्या समझते हैं ? प्रत्येक के उदाहरण प्रस्तुत कीजिये ।

- (c) Distinguish between nuclear fission and fusion. Describe the working of a nuclear reactor. 10

न्यूक्लीय विखण्डन व संलयन का अन्तर समझाइये । न्यूक्लीय रिएक्टर की कार्य-प्रणाली का वर्णन कीजिये ।